

ANARTIA

Publicaciones Ocasionales del Museo de Biología
La Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias
Edificio A-1, Grano de Oro, Apartado 526
Maracaibo 4011, Zulia, Venezuela
Depósito Legal pp. 88-0384
ISSN: 1315-642X

Número 6

Diciembre 1994

Notas sobre *Carapus bermudensis* (Pisces: Carapidae)

José Moscó

Museo de Biología, Facultad Experimental de Ciencias
La Universidad del Zulia. Apdo. 526
Maracaibo 4011, Zulia, Venezuela.

Alfredo Pérez L.

Vicerrectorado de Planificación, Subprograma de Pesca Continental
Universidad Nacional Experimental de los Llanos "Ezequiel Zamora
(UNELLEZ), Apdo. 04, San Fernando de Apure, Venezuela.

ANARTIA, Publicaciones Ocasionales del Museo de Biología de La Universidad del Zulia. Depósito Legal pp. 88-0384. ISSN: 1315-642X.

COMITE EDITORIAL:

Editor Jefe: Carlos López.
Editores Asociados: Angel Vilorio
Miguel Pietrangeli
John Moody
Rosanna Calchi

Anartia es una publicación ocasional de artículos originales, en el área de las ciencias naturales, editada por el Museo de Biología de La Universidad del Zulia (Facultad Experimental de Ciencias).

Se considerará para su publicación, artículos redactados en español, portugués e inglés, que no se hayan publicado ó estén bajo consideración en otra revista. **Anartia** publicará un solo artículo por número. La revista no tiene propósitos comerciales y puede ser adquirida mediante canje con publicaciones similares y/o por compra. La tarifa es individual y varía según el costo de cada edición.

Toda correspondencia relacionada con **Anartia** deberá dirigirse a:

ANARTIA
Museo de Biología de LUZ (MBLUZ),
Facultad Experimental de Ciencias
La Universidad del Zulia
Apartado 526, Maracaibo 4011
Zulia, Venezuela.

Los trabajos publicados en **ANARTIA**, aparecen referidos en *Biological Abstracts* y *Zoological Record*.

SE AGRADECE CANJE

ANARTIA

Publicaciones Ocasionales del Museo de Biología
La Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias
Edificio A-1, Grano de Oro, Apartado 526
Maracaibo 4011, Zulia, Venezuela
Depósito Legal pp. 88-0384
ISSN: 1315-642X

Número 6

Diciembre 1994

Notas sobre *Carapus bermudensis* (Pisces: Carapidae)

José Moscó

Museo de Biología, Facultad Experimental de Ciencias
La Universidad del Zulia. Apdo. 526
Maracaibo 4011, Zulia, Venezuela.

Alfredo Pérez L.

Vicerrectorado de Planificación, Subprograma de Pesca Continental
Universidad Nacional Experimental de los Llanos "Ezequiel Zamora"
(UNELLEZ), Apdo. 04, San Fernando de Apure, Venezuela.

RESUMEN

Señalado por primera vez para la región oriental en 1966, se hace ahora un segundo registro para Venezuela de *Carapus bermudensis* (Pisces: Carapidae). El huésped fué identificado como *Holoturia mexicana* (Echinodermata: Holoturoidea). Se plantean algunos interrogantes referentes al comportamiento del pez.

Palabras clave: Carapidae, *Carapus bermudensis*, *Holoturia mexicana*, Venezuela.

ABSTRACT

Carapus bermudensis (Pisces: Carapidae) reported in 1966 from eastern Venezuela, is now reported from the western region of the country. The

host is *Holoturia mexicana* (Echinodermata: Holoturoidea). Some questions are stated in relation to the fishes behaviour.

Key words: Carapidae, *Carapus bermudensis*, *Holoturia mexicana*; Venezuela.

INTRODUCCION

Dentro del orden Ophidiiformes, la familia Carapidae esta integrada por un grupo de peces altamente especializados, la mayoría de cuyas especies son inquilinas de holoturoideos, bivalvos y asteroideos (Markle y Olney, 1990).

La única especie registrada "a lo largo de las costas occidentales del Océano Atlántico, Bermudas y Mar Caribe, siguiendo por el sur hasta Brasil" (Markle y Olney, 1990), es *Carapus bermudensis*, ver también Randall (1968); para Venezuela es citada por Cervigón (1966) y Mago (1970). El reporte de Cervigón (*op. cit.*) se refiere a un ejemplar colectado en una *Actinopygia agassizi*, en el oriente de Venezuela por Agustín Fernández-Yépez, el cual está aparentemente desaparecido (Cervigón, com. personal).

Cuál es el simbiote de *C. bermudensis* ha originado opiniones diversas en la literatura (Lavett y Tyler, 1969), señalando unos que el único huésped es *A. agassizi* y otros que puede presentarse una baja incidencia de *H. mexicana*; los autores citados encontraron que en ciertas profundidades, en las Islas Bermudas, el holoturoideo involucrado es *Isostichopus balionotus*. Jordan y Evermann (1896) registran, no revisado por ellos y muy probablemente erróneo, a un ejemplar de Saint Thomas, alojado en una ostra. Randall (1968) dá como huéspedes a los dos equinodermos ya citados. Markle y Olney (1990) enlistan hasta nueve huéspedes, todos holoturoideos y reportados por otros autores como comensales de *C. bermudensis*, en primer término.

Se ha confirmado que el sitio que *C. bermudensis* ocupa dentro de las holoturias es la cavidad celómica o el árbol respiratorio (Trott y Trott, 1972); sin embargo, en la literatura disponible no se consiguen datos sobre como tiene acceso desde el intestino a esas otras estructuras; una excepción es Williams (1984), quien supone - "may

be used"- que para ello utilizan unos dientes proyectados lateralmente sobre los premaxilares.

Ancona (1956) describe como penetra *Carapus* en el pepino de mar y afirma que localiza la abertura anal de éste por detección química; también afirma que el equinodermo, cuando es perturbado, segrega una sustancia tóxica para el pez. Koster y Caycedo (1979) apuntan que "una característica de *A. multifidus* que podría jugar un papel decisivo para ser elegido por el pez en mención, es la forma como contrae y distiende su ano permitido (*sic*) que alguna sección esté siempre abierta casi permanentemente. Es esta similitud con *A. agassizi* que llamó nuestra atención. Esto como es fácil comprender, facilita la introducción del pez al interior de su cuerpo".

MATERIALES Y METODOS

Localizamos una colonia de pepinos de mar en un viaje realizado para coleccionar material con fines docentes, a una laguna de arrecife en Asobure, costa oriental de la Península de Paraguaná, Estado Falcón, Venezuela; la laguna es bastante extensa, limitada por una barrera coralina y los holoturoideos se encuentran limitados a una pequeña zona tapizada de algas y *Thalassia*. En forma más bien accidental se coleccionaron dos ejemplares de *C. bermudensis* en un total de 31 pepinos. Lo anterior nos motivó a realizar tres viajes más; en el primero se atraparon dos peces y 49 pepinos, el segundo resultó infructuoso, el agua estaba bastante alta y no se localizaron holoturoideos; en el tercero se capturaron 13 pepinos y tres peces.

Los ejemplares fueron depositados en la Sección de Peces del Museo de Biología de La Universidad del Zulia, con los números MBLUZ-4410, MBLUZ-4411 y MBLUZ-4853.

La identificación de las holoturias utilizando el trabajo de Martínez (1988), condujo a la especie *Holoturia mexicana*; según el trabajo citado *Actinopygia agassizi* no está reportada para Venezuela.

Durante el segundo viaje se colocaron varios ejemplares de equinodermos y un pez en un acuario de 40 x 25 x 8 cm. Durante 90

minutos no hubo ninguna interacción observable por lo cual se decidió agregar una solución saturada de sulfato de magnesio para anestesiarse a los pepinos; a los pocos minutos el pez se introdujo en uno de los invertebrados, previa la estimulación de la abertura anal con movimientos vibratorios de la punta de la cola. Ancona (1956) afirma que la holoturia se resiste a la penetración y que debe haber el estímulo antes señalado, pero se nos plantean dos incógnitas, ¿por qué el pez no mostró reacción alguna antes del anestesiamiento?, ¿qué cambio se produjo y como lo detectó el pez, para intentar la información?

El carápido emergió varias veces, dos de ellas en forma total, y en sus penetraciones posteriores no estimuló al holoturoideo.

Durante la última recolección deseábamos averiguar el sitio de alojamiento del pez. Mientras trasladábamos los ejemplares del sitio de colección al sitio de trabajo salió uno, por lo cual decidimos amarrar ambos extremos de los pepinos e inyectar formol al 10%, de manera de sacrificar y mantener los peces en el sitio de alojamiento; se logró detectar al carápido restante en la cavidad celómica de una holoturia.

No es fácil cortar la "piel" de un pepino, sin embargo, uno de los ejemplares, en un esfuerzo por expulsar las vísceras rompió la cubierta corporal, eso nos indica la potencia de su musculatura.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Es posible encontrar más de un pez en un pepino de mar (Trott y Trott, 1972), y que sean de igual o diferente sexo, y que estén alojados en el árbol respiratorio o en la cavidad celómica. Ahora bien, ¿cómo llega el pez a esos sitios?; Williams (1984) supone que utilizan unos dientes especializados, localizados en la mandíbula superior, posiblemente los mismos que señalan Markle y Olney (1990) en el tercio anterior del premaxilar, que le permitirían cortar el intestino. Pero surgen otras preguntas; nosotros revisamos 24 holoturias y en solo dos casos el intestino estaba vacío, en las restantes, incluyendo la que tenía el carápido en la cavidad celómica, el intestino estaba pleno con arena mezclada con trozos de algas de diferentes tamaños, el diámetro promedio fue de 5.5 y nunca mayor

de 5.8 mm., mientras que la profundidad de los peces varió de 6.1 a 9.1 mm., con promedio de 7.7 mm. Se podría aceptar que en condiciones especiales el tejido intestinal se distendiera más de lo normal, pero si está lleno con la materia de la digestión es difícil concebir que lo haga hasta el punto de darle entrada al pez. Otro punto a considerar es que el paso del pez del intestino a la cavidad del cuerpo, necesariamente debe producir una contaminación en esta última, ¿cómo se contrarresta esto? Se afirma que los peces son de hábito nocturno, lo cual implica salidas y entradas frecuentes al hospedador -en el caso de que este fuera siempre el mismo, cosa que se ignora- esto implica o una nueva rotura cada vez, con una inmensa capacidad de regeneración en el invertebrado, o un sellado que permita al pez utilizar el mismo acceso una y otra vez.

En referencia al hábito alimenticio existen tres opciones, parasitismo, canibalismo y forrajeo. Trott y Trott (*op. cit*) encontraron un anfípodo, un camarón y un pez en estómagos de diferentes peces y se basan en ellos para negar el canibalismo; Lavet y Tyler afirman que "...Los adultos de *C. bermudensis*, tal como los de *C. homei* se alimentan de larvas tenuis que aciertan a entrar en sus huéspedes". ; para nosotros esto es un acto de canibalismo fortuito y no un método permanente de alimentación. Koster y Caycedo (1979) afirman que la relación entre el pez y el invertebrado es de foresis/parasitismo y que *C. bermudensis* parece alimentarse de las gónadas de la holoturia.

Una última pregunta es, una vez dentro de la holoturia, ¿como hace el pez para satisfacer su necesidad respiratoria?

La necesidad de planificar experimentos para responder las preguntas planteadas es una tarea complicada debido a la particular relación entre los dos organismos involucrados y a lo exiguo de las poblaciones de cárapidos.

BIBLIOGRAFIA

- Ancona, L. A. 1956. Ocorrência de *Carapus* Raf. (= *Fierasfer* Oken) no Brasil (Teleostei-Carapidae). *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia*, 12(20): 389-398.

- Cervigón, F. 1966. *Los Peces Marinos de Venezuela*. Vol. I y II. Caracas: Fundación La Salle, 951 p.
- Jordan, D. S. & B. W. Evermann. 1896-1900. The Fishes of North and Middle America. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 47: 1-3313.
- Koster, F. & I. E. Caycedo. 1979. Primer hallazgo de *Astichopus multifidus* (Echinodermata: Holoturoidea, Stichopodiidae) y *Carapus bermudensis* (Pisces: Gadiiformes, Carapidae) en el Caribe colombiano, con notas sobre esta nueva asociación. *Bol. Mus. del Mar*, 9: 30-36.
- Lavet, S. C. & J. C. Tyler. 1969. Observation on the commensal relationship of the Western Atlantic pearlfish, *Carapus bermudensis* and holoturians. *Copeia*, 1:206-208.
- Mago, F. 1970. *Lista de los Peces de Venezuela, incluyendo un estudio preliminar sobre la ictiogeografía del país*. Caracas: Ministerio de Agricultura y Cría, 281 p.
- Markle, F. M. y J. E. Olney. 1990. Systematics of the pearlfishes (Pisces: Carapidae). *Bull. Mar. Sci.*, 47(2): 271-410.
- Martínez, A. 1988. *Holoturoideos (Echinodermata: Holoturoidea) de la región nor-oriental de Venezuela y algunas Dependencias Federales*. Cumaná: Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, 125 p. (mimeografiado).
- Randall, J. E. 1968. *Caribbean Reef Fishes*. U.S.A.: T.F.H. Publ., Inc., 318 p.
- Trott, L. B y E. E. Trott. 1972. Pearlfishes (Carapidae: Gadiiformes) collected from Puerto Galera, Mindoro, Philippines. *Copeia*, 4: 839-843.
- Williams, J. T. 1984. Synopsis and Phylogenetic analysis of the pearlfish subfamily Carapinae (Pisces: Carapidae). *Bull. Mar. Sci.*, 34(3): 386-397.

Manuscrito recibido el 4 de Febrero de 1994

Aceptado el 16 de Marzo de 1994

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

Debe enviarse a la dirección de la revista, tres copias completas del artículo para su consideración. Los autores serán informados a la brevedad posible sobre sugerencias y observaciones de por lo menos dos revisores, y de las decisiones de publicación. En caso de aceptación, se enviará una prueba de imprenta a los autores para su corrección, y una vez que se tenga la impresión definitiva, se otorgarán gratuitamente 50 separatas del artículo a su (s) autor (es). Separatas adicionales deberán ser pagadas por la parte interesada.

El texto del artículo debe presentarse escrito a máquina o computadora (siempre con suficiente nitidez) a doble espacio y en papel tamaño carta; los márgenes serán razonablemente anchos, y las páginas se enumerarán consecutivamente. Las medidas deben expresarse en unidades métricas, igualmente los símbolos, nombres de publicaciones, y otros que requieran abreviaturas, deben expresarse según normas o recomendaciones internacionales. Evitar separar las palabras al final de cada línea en el margen derecho.

Solamente serán subrayados los nombres científicos y las palabras en idiomas distintos al utilizado en el texto. Se sugiere omitir el uso de notas al pie de página. La posición aproximada de tablas y figuras, debe indicarse al margen del texto con lápiz.

Título: Debe ser conciso, breve y expreso en lo referente al contenido, se presentará encabezando la primera página, seguido de el (los) nombre (s) de el (los) autor (es), debajo de cada cual se escribirá la dirección postal correspondiente (preferiblemente de la institución donde se realizó el trabajo).

Resumen: Antecediendo al texto, se presentarán resúmenes en español e inglés (Abstract). Artículos en portugués deberán incluir un resumen en este idioma. Todos los resúmenes deben informar suficientemente acerca del contenido del artículo, y en ningún caso podrá exceder de 300 palabras. A continuación se escribirá una lista de cinco palabras clave, tanto en español como en inglés.

Figuras (Fig.): Se enumerarán consecutivamente (en números arábigos) y corresponden a cualquier ilustración (dibujos, gráficos, fotografías, etc.); serán presentadas por separado del texto y en su reverso se anotará con lápiz el número respectivo. Se aceptarán solamente dibujos a tinta china sobre papel de buena calidad, y fotografías en blanco y negro, en papel brillante.

La nitidez es crítica al momento de garantizar buena calidad en la reproducción. Las ilustraciones a color serán pagadas por el (los) autor (es), para lo cual es necesario establecer las condiciones con el comité editorial. Se recomienda incluir una escala gráfica en las ilustraciones, así como verificar que éstas sean de dimensiones razonables (tamaño, grosor y dimensión de líneas y símbolos) que permitan eventuales reducciones sin pérdida

notable de nitidez. Las leyendas de las figuras deben ser explícitas y presentarse en forma de lista numerada en una hoja por separado del cuerpo del artículo.

Tablas: Se presentarán por separado del texto y numeradas consecutivamente (en números arábigos); la información presentada en las mismas no debe aparecer repetida en el texto. Las leyendas de las tablas deben escribirse a manera de lista numerada en una hoja separada del cuerpo del artículo.

Bibliografía: En el texto, deben citarse las referencias, utilizando el apellido del autor (o autores), seguido de una coma (,) y del año de la publicación, todos entre paréntesis; ó utilizar la variante de incluir sólo la fecha entre paréntesis, antecedita del nombre del autor citado coherentemente en el contexto; si son varios los autores, se cita el principal, seguido de la notación *et al.* (p. ej., Jordan *et al.*, 1962 ó Jordan *et al.* (1992)).

La **Bibliografía** se anotará al final del artículo en orden alfabético y según el modelo siguiente:

- Kramer, Donald L.** 1978. Terrestrial group spawning of *Brycon petrosus* (Pisces: Characidae) in Panamá. *Copeia*, 3:536-537.
- Oldroyd, Harold.** 1970. *Collecting, preserving and studying insects*. London: Hutchinson Scientific and Technical, 336 p.
- Simpson, Beryl B.** 1978. Quaternary biogeography of the high montane regions of South America, In: Duellman, W. E. (Ed.): *The South American Herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Lawrence: University of Kansas Museum of Natural History, pp. 157-188.
- Fernández-Yepez, F.** 1978. *El género Sais Hübner, 1816 (Ithomiidae: Lepidoptera) en Venezuela*. III Encuentro Venezolano de Entomología. Maracaibo del 10 al 14 de Julio de 1978, pp. II22-II22.3.
- Andrade M., Glenys J.** 1984. *Un primer aporte al estudio del efecto humano sobre la fauna de peces de la cuenca del Lago de Maracaibo*. Maracaibo: La Universidad del Zulia, ix + 42 p. (Tesis de Grado).

Autoridades Universitarias

Dr. Angelo Lombardi
Rector

Lic. Antonio Castejón
Vice-Rector Académico

Econ. Neuro Villalobos
Vice-Rector Administrativo

Ing. Angel Larreal
Secretario

Dr. José Enrique Finol
Decano Facultad Experimental de Ciencias

